

⑫ 公開特許公報(A)

平2-92834

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月3日

C 03 B 11/12

6359-4G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ガラスレンズ成形機

⑰ 特 願 昭63-241003

⑱ 出 願 昭63(1988)9月28日

⑲ 発 明 者 山 田 収 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 屋 敷 隆 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 兼 頭 修身 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 岩 村 亮 二 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1 発明の名称

ガラスレンズ成形機

2 特許請求の範囲

- 1 雰囲気槽内に設置したプレス機構と、前出のプレス部に固定した金型と、金型を加熱及び冷却する機構とを有するガラスレンズ成形機において、加熱方式をふく射方式としかつプレスの上下動方向に平行に移動させる機構と、冷却板を金型に押し当てる機構を有することを特徴とするガラスレンズ成形機。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ガラスレンズの成形機に関するものであり、特にレンズの生産性を向上するのに好適な加熱冷却方法を有する成形機に関する。

〔従来の技術〕

従来の装置は、特公昭62-87号公報に記載のように、加熱は金型の外周に設置したヒータにより行ない、冷却は金型周囲の雰囲気ガスによる冷

却及び、水冷されている雰囲気槽と金型間のふく射冷却を行なっており、成形時間は約70分、そのうち加熱と冷却に要する時間は約50分となっていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は、ガラスレンズの生産性の点と金型保護の点について配慮がされていない。つまり、生産性が低いためにガラスレンズのコストが高くなるという問題があり、また、成形時間が長いため金型とレンズとの高温での接触時間が長くなり、金型とガラスとの反応により金型の劣化が進み易く、金型の寿命が短いという問題があった。

本発明の目的は、金型の加熱と冷却に要する時間を短縮することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、金型に対して加熱ヒータを金型の上下移動方向に平行に移動可能とし、冷却板は、金型の上下移動方向に垂直な面に移動可能とし、加熱に際しては、金型の周囲に加熱ヒータを配置し、金型をふく射加熱すること、冷却に際しては

金型に冷却板を接触させ、接触冷却させることにより達成される。

〔作用〕

ガラスレンズをプレス成形する場合、一般に、ガラスの屈伏点温度（例えばSF14では約590°C）より数十度高温（例えばSF14では650°C）に素材を加熱し、同程度の金型温度内で加圧成形するとともに冷却を開始してガラスを固化したのち室温で金型から取り出す方法が特公昭62-87により示されている。

しかし、従来の方法では、金型及び成形素材を室温から650°Cまで昇温するのに約30分、650°Cから室温まで降温するのに約20分を要し、生産性に問題があった。

そこで、本発明では、金型と加熱ヒータとを分離し、加熱及び冷却は金型のみとし、加熱用ヒータをプレスの上下動方向に移動可能に設置し、さらに冷却板をプレスの上下動と垂直な面に移動可能に設置し、金型を昇温させる際には、加熱用ヒータを金型の周囲に移動させ、金型をふく射加熱

に設けた扉（紙面手前側にあるが図示せず）を開き、加熱ブロック10を上昇させておき、下金型3bが押し棒9を介して取り付けである油圧シリンダ8により下金型3bを所定位置まで下降させる。このとき、上金型3aは、雰囲気槽17に固定してある受け棒5に取り付けてあるので、上金型3a及び下金型3bそれぞれに取り付けたレンズ形状を有する入れ駒2a及び2bの間に所定のすき間があく。このすき間にレンズ素材を挿入する。ついで、雰囲気槽17の扉を閉め、真空ポンプにより（図示せず）雰囲気槽を 10^{-3} Torr以下の真空にし、その後不活性ガスもしくは非酸化性ガスを雰囲気槽内に充填させる。ついで、加熱ブロック10を金型の位置まで降下させ、ヒータに通電して、金型の加熱を行なう。金型が所定の温度に達したら、油圧プレス8により下金型3bを上昇させガラスを圧縮成形し、所定の厚さとなった所でプレスの上昇を停止させる。その後ヒータ11への通電を止め、加熱ブロックをエアシリンダ7と吊り棒6とにより上昇させる。ついで、ホース16に通水した冷

し、金型を降温させる際には、加熱用ヒータを金型部から遠ざけ、冷却板を金型に直接接触させて冷却する。それによって、余分な質量の昇温降温が省略出来ること、また、冷却時に従来法より熱伝達率の高い接触方式を用いることで金型の加熱冷却時間を大幅に短縮出来る。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図により説明する。図は、ガラスレンズ成形機の正面図を金型中心を通る平面で部分断面をとった部分断面正面図であり、雰囲気槽17内に、油圧シリンダ8を用いたプレス機構と金型3、及びヒータ11を有する半割円筒形の加熱ブロック10と、この加熱ブロック10をプレスの上下動と平行に上下移動させるエアシリンダ7、冷却水路13を有する半割円筒形冷却ブロック12と冷却ブロック12をプレスの上下動と垂直な面内に移動させるエアシリンダ14とからなる。

本発明の装置を用いてガラスレンズの成形手順は次のようになる。金型が室温状態で雰囲気槽17

冷却ブロックをエアシリンダ14と押し棒15とにより金型側面に密着させ金型を冷却させる。金型2が室温まで冷却したあと、冷却ブロックを開き、雰囲気槽17に空気を入れ、雰囲気槽17の扉を開け、下金型3bを所定位置まで下降させて、成形したレンズを取り出す。

本発明の一実施例では、ガラス材質SF14を用い、金型3、及び入れ駒2の素材はWC系の超硬、ヒータはニクロム線冷却ブロック材は銅を用いた。また、ガラス素材の直径は22mm、厚み10mm、で半径30mmを両面に有する形状であり、この素材から直径30mm厚さ6mm、半径40mmを両面に有するレンズを成形した。この時を用いた金型3の外径は、80mmで長さは150mmであり、加熱ブロックには、200Vで合計30Aの電流を流した。また、冷却ブロックには、水温20°Cの冷却水を流量5ℓ/分で流した。その結果、ガラスレンズをプレス成形するのに約22分かかった。そのうちわけは、650°Cまでの昇温に9分、プレス時間に1分、降温に12分である。この結果より、本実施例によれば従来の成形

時間約70分を1/3以下に出来る効果がある。

またさらに、本実施例によれば、当初金型の面あらしが0.005mmであったものが0.02mmまで劣化するまでに500個のガラスレンズの成形が可能であった。一方、従来の方法だと100個が限界であったので、本実施例によれば金型寿命は従来より5倍に伸ばせる効果がある。

〔発明の効果〕

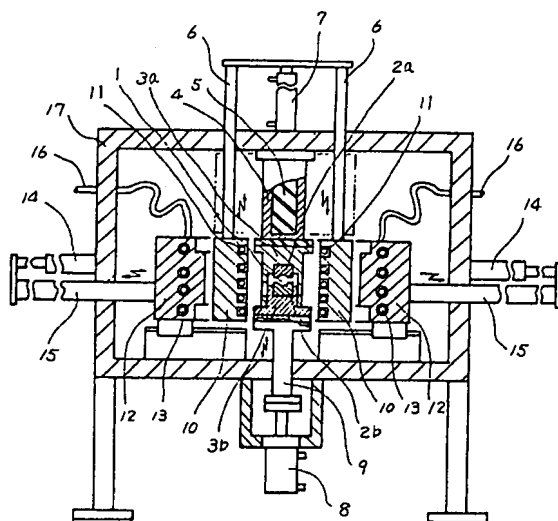
本発明によれば、ガラスレンズの成形時間が従来の1/3以下に出来るので、効率が3倍となる効果がある。さらに、金型の寿命が従来より5倍長くなるので、金型の費用がガラスレンズ一個当りにかかる割合が1/5となり、ガラスレンズ成形コストを低減する効果がある。

4. 図面の簡単な説明

図は、本発明の一実施例のガラスレンズ成形機の部分正断面図である。

- 1…レンズ、
- 2a, b…入れ駒、
- 3a, b…金型、

- 10…加熱ブロック、
- 11…ヒータ、
- 12…冷却ブロック、
- 13…冷却水通路、
- 15…冷却ブロック押し棒。



- 1…レンズ
- 2…入れ駒
- 3…金型
- 7…加熱ブロック移動用エアシリンダー
- 8…油圧プレス
- 10…加熱ブロック
- 12…冷却ブロック

代理人弁護士 小川勝男

第1頁の続き

⑦発明者 勝田 国雄 茨城県勝田市大字稲田1410番地 株式会社日立製作所東海
工場内